

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-080988

(43)Date of publication of application : 27.03.1989

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

H04N 9/31

(21)Application number : 62-239656

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.09.1987

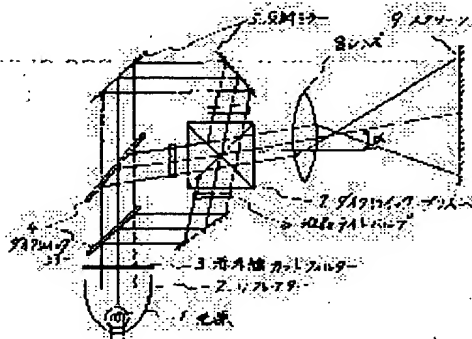
(72)Inventor : SHINOZAKI JUNICHIRO

## (54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a device which is constituted so that color irregularity and illuminance irregularity are reduced and picture quality is high by making red, green and blue light beams incident on a liquid crystal light valve by giving prescribed inclination to the main optical axes with respect to the normal line of the surface of the liquid crystal light valve.

**CONSTITUTION:** The red, the green and the blue light beams are made incident on the liquid crystal light valve 6 by inclining the main optical axes by  $5^{\circ}$  -  $10^{\circ}$  with respect to the normal line of the surface of the valve 6. The liquid crystal light valve for a red and a green light beams and the liquid crystal light valve for a blue and a green light beams 6 are arranged at a symmetric position with respect to the respective wavelength selecting and synthesizing surfaces of a dichroic prism 7. Thus, since the light beams are made incident in the direction of the distinct vision of liquid crystal, brightness depending on the angle of the distinct vision is not remarkably changed even when the incident angles of the light beams are slightly deviated. Besides, the distribution irregularity of every red, green and blue light beams on a screen is reduced and the nonuniformity of illuminance is also reduced. Then, a bright screen as a whole is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-80988

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 09 F 9/00  
H 04 N 9/31

識別記号

3 6 0

庁内整理番号

6866-5C  
C-7033-5C

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 投写型表示装置

⑯ 特 願 昭62-239656

⑰ 出 願 昭62(1987)9月24日

⑱ 発 明 者 篠 崎 順 一 郎 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

投写型表示装置

2. 特許請求の範囲

1) 光源から出射された白色光束を略平行光線にするリフレクター、該略平行白色光線を、赤、緑、青の各成分に分離するダイクロイックミラー及び、各赤、緑、青の成分光を各液晶ライトバルブへ反射させて導く反射ミラー、各赤、緑、青の成分の光を強度変調する液晶ライトバルブ、該ライトバルブ透過光を合成するダイクロイックプリズム、及びその透過光をレンズによりスクリーンへ投写する投写型表示装置において、各液晶ライトバルブを入射する赤、緑、青の主光軸が、液晶ライトバルブ面の法線に対して5°から10°傾きをもって入射することを特徴とする投写型表示装置。

2) 一枚の液晶ライトバルブのみを用い、ダイ

クロイックミラー及びダイクロイックプリズムの有無を問わない特許請求の範囲第1項記載の投写型表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶ライトバルブを用いた投写型表示装置の光学部品及び液晶ライトバルブの配置位置関係に関する。

(従来の技術)

従来の投写型表示装置の液晶ライトバルブへの入射光を第3図に示すように、略パネル面法線方向と一致していた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、前述の従来技術では、光源からリフレクターで完全平行光線で光束が液晶ライトバルブへ入射すれば問題ないが、現実の問題として、光源が点光源でなく、液晶ライトバルブの平面位置の各部での主光軸も平行でないことが生じ、液晶特有の明視野依存性が顕著に生じ、それが、赤、

緑、青の成分ごとに異なる分布を生じることからスクリーン上で、色ムラが発生したり、不均一な照度ムラが発生するという問題点を有する。

そこで、本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは、色ムラや照度ムラが少ない、高画質の投写型表示装置を提供するところにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明の投写型表示装置は、各液晶ライトバルブへ入射する赤、緑、青の主光軸が、液晶ライトバルブ面の方角に対して $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 傾きをもって入射することを特徴とする。

(実施例)

第1図及び第2図は、本発明の実施例における平面図及び、側面図であって液晶ライトバルブへ入射する赤、緑、青の分光主光軸が、液晶ライトバルブ面の方角に対して傾いて入射し、赤と緑の液晶ライトバルブはダイクロミックプリズム7の赤と緑の波長選択合成面に対して対称位置にあり、青と緑の液晶ライトバルブは、ダイ

クロミックプリズム7の青と緑の波長選択合成面に対して対称位置にある。

(発明の効果)

以上述べたように発明によれば、各液晶ライトバルブへ入射する赤、緑、青の主光軸が、液晶ライトバルブ面の方角に対して $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 傾きを持って入射することにより、液晶の明視方向の入射となり、多少入射角が、ずれても明視角依存による明るさが顕著に変化することなく、スクリーン上での赤、緑、青ごとの分布ムラが少なくなることにより照度の不均一も軽減される。さらに、全体として明るい画面を提供できるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の投写型表示装置の一実施例を示す平面図。

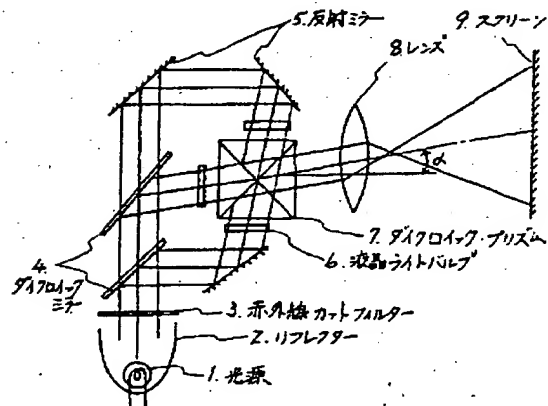
第2図は、本発明の投写型表示装置の一実施例を示す側面図。

第3図は、従来の投写型表示装置の平面図。  
1、31…光源

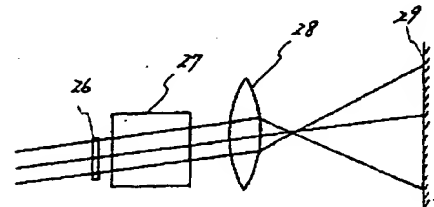
- 2、32…リフレクター
- 3、33…紫外線カットフィルター
- 4、34…ダイクロミックミラー
- 5、35…反射ミラー
- 6、26、36…液晶ライトバルブ
- 7、27、37…ダイクロミックプリズム
- 8、28、38…レンズ
- 9、29、39…スクリーン

以上

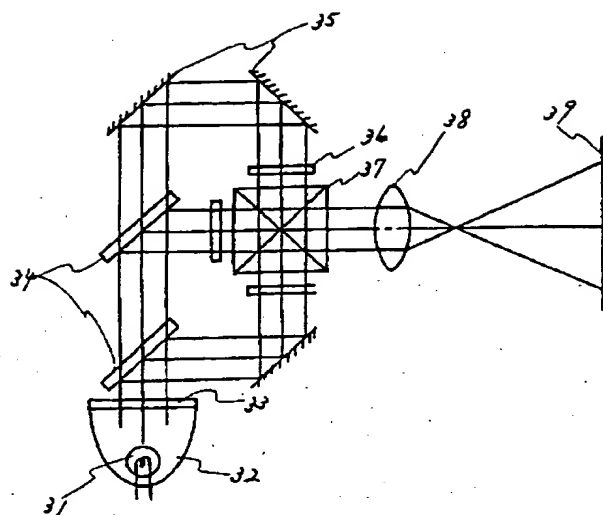
出願人 セイコーエプソン株式会社  
代理人 弁理士 最上 務雄1名



第1図



第2図



第 3 図